

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-110669

(43) 公開日 平成8年(1996)4月30日

(51) IntCl⁶

G 0 3 G 15/01

識別記号

1 1 1 A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-246603

(22) 出願日 平成6年(1994)10月12日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 小林 正和

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 城戸 衛

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 田川 浩三

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 弁理士 平田 忠雄 (外1名)

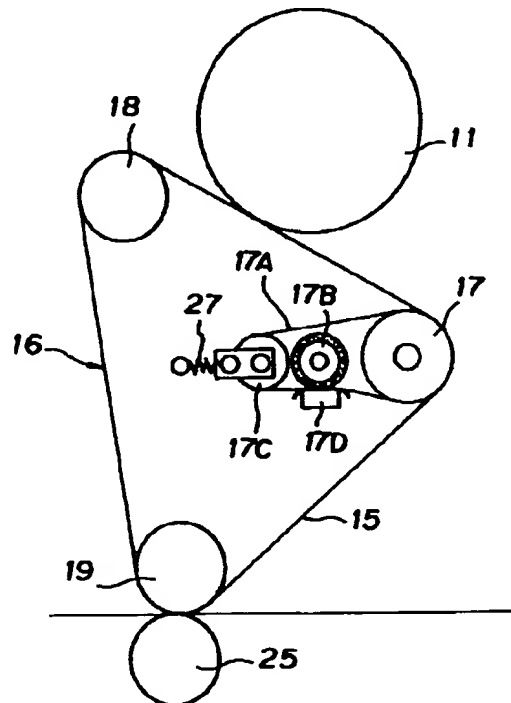
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 像担持ベルト及び駆動ロールの寸法精度及び取付精度を上げないで色ずれを防ぎ、温度変化に基づく熱膨張収縮があっても色ずれを防ぎ、コスト上昇を招かずに色ずれを防ぐカラー画像形成装置を提供することにある。

【構成】 中間転写ベルト15と摩擦接触するインナーベルト17Aと、モータ(図示せず)から駆動伝達系を介してインナーベルト17Aを駆動するインナーベルト駆動ロール17Bと、カラー画像形成装置の本体との間に張架されるスプリング27によってインナーベルト17Aに所定の張力を与えるテンショナー17Cと、インナーベルト17Aをインナーベルト駆動ロール17Bの外周面に接触させるように固定されるガイド17Dより構成される中間転写ベルト装置16を有する。インナーベルト駆動ロール17Bの半径はガイド17Dの押えによって偏心を矯正されることにより一定にされる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のロールによって支持されて回転する像担持ベルト上に、複数のカラートナー像を重ね合わせてカラー画像を形成するカラー画像形成装置において、前記像担持ベルトと摩擦接触することによって駆動力を伝達する駆動力伝達ベルトと、駆動源より前記駆動力を受けて前記駆動力伝達ベルトを介して前記像担持ベルトを駆動するベルト駆動ロールと、前記駆動力伝達ベルトを前記ベルト駆動ロール上に圧接することにより前記ベルト駆動ロールの偏心を矯正してその半径を一定にするベルトガイド手段とを有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はカラー画像形成装置に関し、特に、カラートナー像が形成される像担持ベルトの周長と、これを駆動するロールの回転周長とずれを補償して色ずれを防止したカラー画像形成装置に関する。

【0002】

【従来技術】従来のカラー画像形成装置として、感光体や中間転写体等の像担持体、又は用紙搬送装置にベルトを使用したカラー画像形成装置がある。このカラー画像形成装置では、例えば、特開平2-12271号公報に示されるように、中間転写ベルトの周長と駆動ロールの周長の比を整数倍にして3回の色重ね時に各カラーに色ずれが生じないようにしている。

【0003】かかるカラー画像形成装置において、ベルトを駆動する駆動ロールの回転軸に偏心が生じていると、駆動ロールが回転することによって図8に示すように、ロール表面に速度誤差が生じる。この速度誤差は駆動ロールの平均速度 V_0 に対し、駆動ロールの偏心量 a と角速度 ω の積に基づく振幅で表され、この速度誤差によって駆動ロールの回転分の周長とベルト周長との間に周長差 b （位置誤差）が発生する。ここで、 r は駆動ロールの半径である。

【0004】図9は、図8の速度誤差に基づいて生じた駆動ロールの回転分の周長とベルト周長の周長差 b における時間 t でのベルト位置誤差を示しており、 $(n-1)$ 色目画像と n 色目画像の画像先端を一致させるカラーレジストレーションにおいて $(n-1)$ 色目画像と n 色目画像との間にベルト位置誤差 $D(n)$ が生じている。図9において、 n 色目のベルト表面位置 $I(n)$ は次式により表される。

$$I(n) = r\omega t$$

従って、ベルト表面の位置誤差 $D(n)$ は $I(n) - I(n-1)$ より、次式により表される。

$$D(n) = (ab \div r)$$

【0005】このベルト位置誤差 $D(n)$ は色ずれ量で

ある。この色ずれ量は図10に示すように駆動ロールの偏心量 a と周長差 b の積を駆動ロールの半径 r で除した値に相当する振幅で変化し、その最大値は、図11に示すように、 $2ab/r$ で近似される。

【0006】通常、色ずれは 0.1mm 程度あると認識できることから、高画質を得るためにはこの位相ずれによる色ずれを 0.05mm 以下にする必要がある。

【0007】ベルト表面の位置誤差 $D(n)$ を、 $a=2\text{mm}$ 、 $r=15\text{mm}$ 、 $b=2\text{mm}$ とし、ベルト4回転でカラー画像を形成したとき、4回転目における累積誤差 $D(3)$ は以下の値となる。

$$D(3) = 3 \times 0.2 \times 2 \div 15 = 0.08\text{mm}$$

従って、従来のカラー画像形成装置において、 0.08mm の色ずれを 0.05mm 以下にするためには、中間転写ベルトの周長、駆動ロールの外径及び真円度等の寸法精度、及びこれらの組み立て時の取付精度等を高めなければならない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のカラー画像形成装置によると、前述した寸法精度及び取付精度を上げるには限度があり、また、どんなに精度を上げたとしても温度変化に基づく熱膨張収縮による精度低下を補償することは困難である。当然、高精度化にすればする程コスト上昇をもたらす。これらの課題は他のカラー画像形成装置、例えば、中間転写ベルトを介さずに感光体ベルト上でカラートナー像を重ね合わせる装置等においても共通する。従って、本発明の目的は、像担持ベルト及び駆動ロールの寸法精度及び取付精度を上げないで色ずれを防ぐカラー画像形成装置を提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は、温度変化に基づく熱膨張収縮があっても色ずれを防ぐことができるカラー画像形成装置を提供することにある。

【0010】本発明の更に他の目的は、コスト上昇を招かずに色ずれを防ぐことができるカラー画像形成装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は像担持ベルト及び駆動ロールの寸法精度及び取付精度を上げないで色ずれを防ぎ、温度変化に基づく熱膨張収縮があっても色ずれを防ぎ、コスト上昇を招かずに色ずれを防ぐため、像担持ベルトと摩擦接触することによって駆動力を伝達する駆動力伝達ベルトと、駆動源より駆動力を受けて駆動力伝達ベルトを介して像担持ベルトを駆動するベルト駆動ロールと、駆動力伝達ベルトをベルト駆動ロール上に圧接することによりベルト駆動ロールの偏心を矯正してその半径を一定にするベルトガイド手段とを有するカラー画像形成装置を提供する。

【0012】

【作用】本発明のカラー画像形成装置によると、駆動力

伝達ベルト駆動ロールは駆動源で発生した駆動力に基づいて駆動力伝達ベルトを駆動する。このときに駆動力伝達ベルトガイド手段は、駆動力伝達ベルト駆動ロールの回転軸と外周面が一定の距離となるように駆動力伝達ベルトを駆動力伝達ベルト駆動ロールの外周面に接触させる。このようにして駆動力が駆動力伝達ベルトに伝達されることによって駆動力伝達ベルト駆動ロールの偏心による速度変動が防止される。駆動力伝達ベルトは像担持ベルトと摩擦接触することによって像担持ベルトへ駆動力を伝達する。

【0013】

【実施例】以下、本発明のカラー画像形成装置を図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0014】図1は、中間転写ベルトを使用するカラー画像形成装置の一実施例を示す。このカラー画像形成装置は図1に示すように、原画像を走査する画像入力装置1と、画像入力装置1で走査され画像処理装置(図示せず)で処理された画像信号に基づいて用紙に印字を行う画像出力装置8より構成されている。

【0015】画像入力装置1は、透明な原稿台2の上に配置された原稿(図示せず)に光を照射するランプ3と、原稿からの反射光を反射する反射ミラー4、5と、ミラー5からの反射光を集束するレンズ6と、レンズ6で集束された光が入射する電荷結合素子(CCD)7とを有し、電荷結合素子7は入射した光をR、G、Bのフィルタを通してY(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)信号に色分解して読み取る。

【0016】画像出力装置8は、画像入力装置1で得られたY、M、C信号をY、M、C、BK(ブラック)に補色分解して保存する図示しないIPS(Image Processing System)を有し、レーザー光源9AがIPSで画像処理を施して得られた画像データに基づいて変調されたレーザー光を出射し、その出射光をポリゴンミラー9Bで偏向する画像書込装置9と、画像書込装置9より照射されるレーザー光を走査方向に反射するミラー10と、ミラー10で反射されたレーザー光が照射される感光体ドラム11と、Y、M、C、BKのトナーの現像機を周方向に90度間隔で配置し、現像時に回転してそれぞれの色に応じたトナーを感光体ドラム11の表面に供給する回転型の現像機ユニット12とを有し、感光体ドラム11の周囲には帯電器13及び感光体ドラム11上に残留したトナーを除去する感光体クリーナー14が配置されている。

【0017】感光体ドラム11の下方には、ドラム表面に形成されたトナー像が転写される厚さ0.1mmで周長567mmのポリイミド製中間転写ベルト15を有する中間転写ベルト装置16が設けられており、中間転写ベルト15は直径30mmのロール17(本実施例では駆動ロールである必要はない)によって駆動され、テンションロール18、2次転写バックアップロール19によって

支持される。

【0018】ロール17は、表面が低硬度な材質で形成されているインナーベルト駆動ロール17Bから後述するインナーベルト17Aを介して駆動力が伝達され、インナーベルト17Aはテンショナー17Cによって所定の張力が与えられるとともに、ガイド17Dによってインナーベルト駆動ロール17Bの外周に当接するように支持される。

【0019】テンションロール18には図示されない中間転写ベルト張力調整機構が設けられており、中間転写ベルト15に所定の張力を与えている。

【0020】ここで、ロール17が6回転すると中間転写ベルト15は1回転するように構成されている。

【0021】中間転写ベルト装置16は、中間転写ベルト15の1次転写地点に設けられる1次転写コロトロン20と、ロール17に隣接して設けられるベルトクリーナー21と、中間転写ベルト15の基準位置に設けられているマーク28を検出するベルト基準位置検出センサ22を有し、2次転写バックアップロール19が位置する2次転写地点において、用紙搬送装置(トレイ)23より用紙供給ロール24を介して供給される用紙(図示せず)を2次転写ロール25で挟持することによって中間転写ベルト15に転写されたトナー像を用紙へ転写する。トナー像が転写された用紙は定着装置26に搬送されてトナー像が定着される。

【0022】図2は、中間転写ベルト装置16におけるロール17の駆動系を示し、ロール17に駆動力を伝達するインナーベルト17Aは、中間転写ベルト15とロール17の間を走行するように挿入されており、インナーベルト17Aに所定の張力を付与するテンショナー17Cは画像形成装置の本体(図示せず)との間に張架されるスプリング27を有している。

【0023】以下、上記した構成における本発明のカラー画像形成装置の動作を説明する。

【0024】画像形成開始が指示されると、画像書込装置9のレーザー光源9Aから第1色目のカラー画像に応じたレーザー光が出力される。このレーザー光はポリゴンミラー9Bによって走査方向に偏向された後、ミラー10で反射されて帯電器13によって帯電された感光体ドラム11上に照射されて静電潜像を形成する。この静電潜像は感光体ドラム11の回転方向に位置する現像機ユニット12において対応するカラーのトナーで現像される。

【0025】現像されたカラートナー像は、中間転写ベルト15に設けられるマーク28がセンサ22によって検出されたときに1次転写コロトロン20が設けられる1次転写位置において感光体ドラム11から中間転写ベルト15に転写される。

【0026】中間転写ベルト15は、感光体ドラム11と同期して回転するようにロール17によって駆動され

ており、ロール17は中間転写ベルト15との間に挿入されているインナーベルト17Aを介してインナーベルト駆動ロール17Bの駆動力が伝達される。インナーベルト駆動ロール17Bはモータ（図示せず）から減速ギア、あるいはタイミングベルト等の駆動伝達系を介して駆動力が伝達される。

【0027】インナーベルト駆動ロール17Bに近接して設けられるガイド17Dは、インナーベルト17Aをインナーベルト駆動ロール17Bの表面に接触させるように誘導する。インナーベルト駆動ロール17Bは回転しながらインナーベルト17Aをガイド17Dとの間で挟持する。

【0028】このとき、インナーベルト駆動ロール17Bの表面はインナーベルト17Aをガイド17Dに押し当てるとともに弾性変形して駆動力を伝達する。ガイド17Dは駆動力の伝達時にインナーベルト駆動ロール17Bの回転軸とガイド17Dとの距離を一定の間隔に保つように固定されている。このようにして駆動されるインナーベルト17Aはロール17上で中間転写ベルト15と摩擦接触することによって、中間転写ベルト15に

【0029】上記の動作を各色毎に繰り返してカラー画像を多重転写することにより形成されたフルカラー画像は、支持ロール19及び2次転写ロール25が位置する2次転写地点において、用紙トレイ23から用紙供給ロール24を介して供給される用紙（図示せず）に転写される。

【0030】上記の構成によると、インナーベルト駆動ロール17Bからインナーベルト17Aへの駆動力伝達時にロール偏心等による速度変動の発生を抑制できることによって中間転写ベルト15の回転精度を向上させることができる。

【0031】図3は、中間転写ベルト装置16における駆動系の変形例を示し、インナーベルト駆動ロール17Bで駆動されるインナーベルト17Aは中間転写ベルト15を支持する中間転写ベルトガイド17Eと中間転写ベルト15との間に挿入されている。その他の構成および機能は図2の駆動系と共通であるので説明を省略する。中間転写ベルトガイド17Eは、例えば、ロール17と18の間に設けられている。

【0032】上記の構成によると、インナーベルト駆動ロールの偏心に基づく中間転写ベルト15の位置変動が発生しないことから中間転写ベルト15の回転精度を向上させることができる。

【0033】図4は、中間転写ベルト装置16における駆動系の変形例を示し、インナーベルト17Aの内周側にガイド17Dを固定し、ガイド17Dに誘導されるインナーベルト17Aをモータ（図示せず）によって直接駆動されるインナーベルト駆動ロール17Bで駆動するようにした。その他の構成および機能は図2および

図3の駆動系と共通であるので説明を省略する。

【0034】上記の構成によると、インナーベルト駆動ロール17Bがインナーベルト17Aの外周側に配置されることによってインナーベルト17Aの周長を短くできるので、駆動系をコンパクトに構成することができる。

【0035】図5は、中間転写ベルト装置16における駆動系の変形例を示し、中間転写ベルトガイド17Eにスプリング27を取り付けるとともに、インナーベルト17Aの内周側にガイド17Dを固定し、ガイド17Dに誘導されるインナーベルト17Aをモータ（図示せず）によって直接駆動されるインナーベルト駆動ロール17Bで駆動するようにした。その他の構成および機能は図2、図3および図4の駆動系と共通であるので説明を省略する。

【0036】上記の構成によると、インナーベルト駆動ロールの偏心に基づく中間転写ベルト15の位置変動が発生しないので中間転写ベルト15の回転精度が向上するとともにテンショナーの構成を簡素化でき、更にインナーベルト17Aの周長を短くできるので、駆動系をコンパクトに構成することができる。

【0037】図6は、感光体ドラム11に代えて感光体ベルト29を駆動ロール30で駆動するようにした画像形成装置を示す。実施例1と共通の構成及び機能を有する部分については重複する説明を省略する。この画像形成装置において、駆動ロール30で感光体ベルト29との間に挿入されたインナーベルト31と、インナーベルト31を駆動するインナーベルト駆動ロール32と、インナーベルト31をガイドするとともにインナーベルト駆動ロール32に接触させるガイド33と、インナーベルト31に所定の張力を与えるテンショナー34が設けられている。

【0038】上記の構成によるカラー画像形成装置によると、感光体ベルト29へトナー像を形成する際に、感光体ベルト29の速度変動を防止することができる。また、用紙を把持してトナー像の転写を行う転写ドラムを使用した画像形成装置の感光体ベルト、あるいは図7に示すように、駆動ロール30で駆動される感光体ベルト29上に各色のトナー像を重ねることにより多色のトナー像を形成し、一括して記録紙上に転写するようにしたカラー画像形成装置や、ベルトを往復駆動するカラー画像形成装置に適用しても同様の効果を奏することができる。

【0039】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明のカラー画像形成装置によると、駆動源より駆動力を受けて駆動される駆動力伝達ベルト駆動ロールによって駆動力伝達ベルトを駆動し、駆動力伝達ベルトと像担持ベルトをロール上で摩擦接触させるようにしたため、像担持ベルト及びロールの寸法精度及び取付精度を上げないで色ずれを防

ぎ、温度変化に基づく熱膨張収縮があっても色ずれを防ぎ、コスト上昇を招かずに色ずれを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカラー画像形成装置を示す説明図である。

【図2】中間転写ベルト装置の駆動系の一実施例を示す説明図である。

【図3】中間転写ベルト装置の駆動系の変形例を示す説明図である。

【図4】中間転写ベルト装置の駆動系の変形例を示す説明図である。

【図5】中間転写ベルト装置の駆動系の変形例を示す説明図である。

【図6】本発明のカラー画像形成装置を示す説明図である。

【図7】本発明のカラー画像形成装置を示す説明図である。

【図8】駆動ロールの速度変動を示す説明図である。

【図9】速度誤差によるベルト位置誤差を示す説明図である。

【図10】速度誤差による色ずれを示す説明図である。

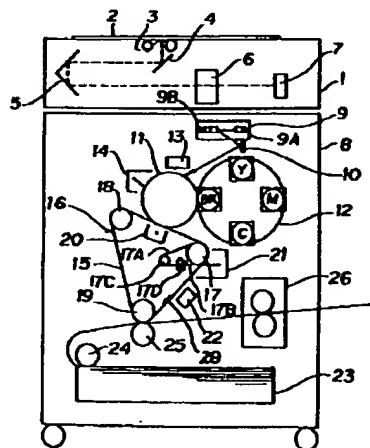
【図11】速度誤差による色ずれを示す説明図である。

【符号の説明】

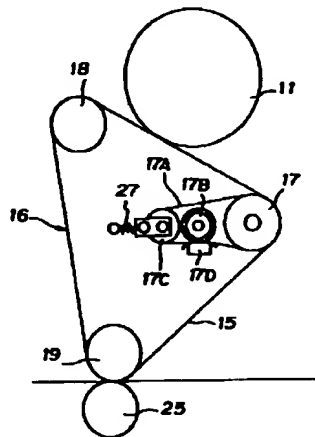
- 1 画像入力装置
- 2 原稿台
- 3 ランプ
- 4, 5 反射ミラー
- 6 レンズ
- 7 電荷結合素子
- 8 画像出力装置
- 9 画像書込装置
- 9A レーザー光源

- 9B ポリゴンミラー
- 10 反射ミラー
- 11 感光体ドラム
- 12 現像機ユニット
- 13 帯電器
- 14 感光体クリーナー
- 15 中間転写ベルト
- 15A マーク
- 16 中間転写ベルト装置
- 17 ロール
- 17A インナーベルト
- 17B インナーベルト駆動ロール
- 17C テンショナー
- 17D ガイド
- 17E 中間転写ベルトガイド
- 18 テンションロール
- 19 2次転写バックアップロール
- 20 1次転写コロトロン
- 21 ベルトクリーナー
- 22 ベルト基準位置検出センサ
- 23 用紙トレイ
- 24 用紙供給ロール
- 25 2次転写ロール
- 26 定着装置
- 27 スプリング
- 28 マーク
- 29 感光体ベルト
- 30 駆動ロール
- 31 インナーベルト
- 32 インナーベルト駆動ロール
- 33 ガイド
- 34 テンショナー

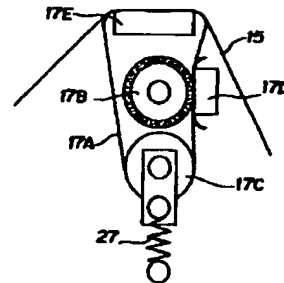
【図1】



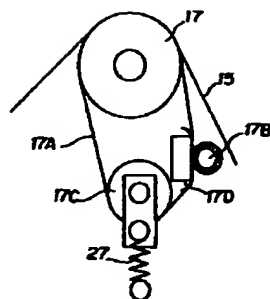
【図2】



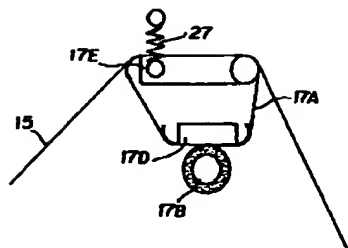
【図3】



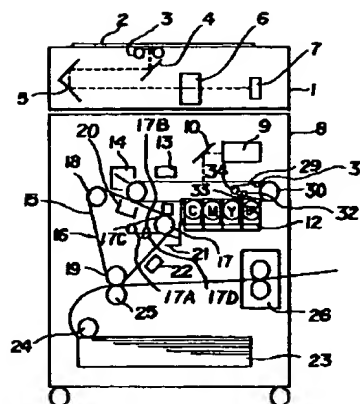
【図4】



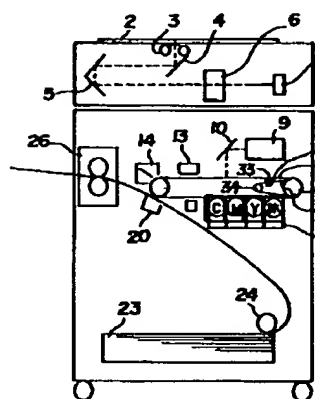
【図5】



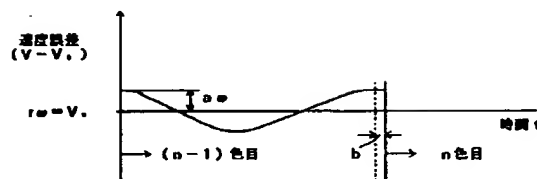
【図6】



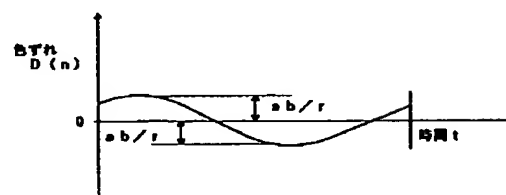
【図7】



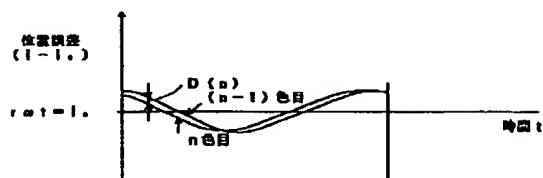
【図8】



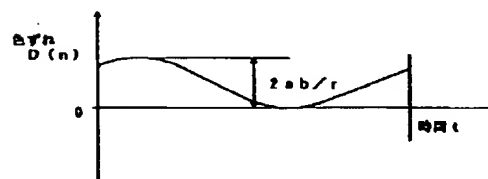
【図10】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 大森 公人

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(72)発明者 木林 進

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(72)発明者 村上 順一

神奈川県海老名市本郷274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-110669

(43)Date of publication of application : 30.04.1996

(51)Int. Cl.

G03G 15/01

(21)Application number : 06-246603

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 12.10.1994

(72)Inventor : KOBAYASHI MASAKAZU

KIDO MAMORU

TAGAWA KOZO

OMORI KIMITO

KOBAYASHI SUSUMU

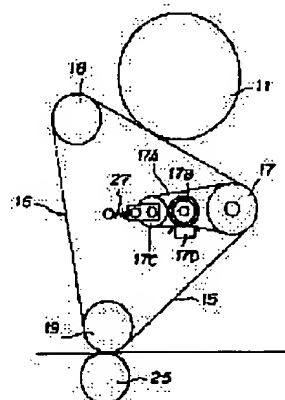
MURAKAMI JUNICHI

(54) COLOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a color image forming device capable of preventing color slurring without enhancing the dimensional accuracy and the attaching accuracy of an image carrier belt and a driving roll, preventing it even when thermal expansion and contraction is caused based on temperature change and preventing it without causing the rise of cost.

CONSTITUTION: This color image forming device is provided with an intermediate transfer belt device 16 constituted of an inner belt 17A frictionally contact with an intermediate transfer belt 15, an inner belt driving roll 17B driving the inner belt 17A through a driving transmission system from a motor, a tensioner 17C giving specified tensile force to the inner belt 17A by a spring 27 stretched between the main body of the color image forming device and the tensioner 17C, and a guide 17D fixed so that the inner belt 17A may be brought into contact with the outer peripheral surface of the driving roll 17B. The radius of the driving roll 17B is made fixed by correcting eccentricity by the pressing of the guide 17D.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3307105

[Date of registration] 17.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to the color picture formation equipment which compensated the circumference of the image support belt with which a color toner image is formed, the revolution circumference of the roll which drives this, and the gap about color picture formation equipment, and prevented the color gap.

[0002]

[Description of the Prior Art] As conventional color picture formation equipment, there is color picture formation equipment which used the belt for image support, such as a photo conductor and a medium imprint object, or a form transport device. He makes the ratio of the circumference of a medium imprint belt, and the circumference of a drive roll into an integral multiple, and is trying for a color gap not to arise in each color with this color picture formation equipment, at the time of 3 times of color piles, for example, as shown in JP,2-12271,A.

[0003] In this color picture formation equipment, if eccentricity has arisen in the axis of rotation of the drive roll which drives a belt, when a drive roll rotates, as shown in drawing 8, a speed error will arise in a roll surface. This speed error is the mean velocity V_0 of a drive roll. It receives, and is expressed with the amplitude based on the eccentricity a of a drive roll, and the product of angular velocity ω , and the circumference difference b (position error) occurs between the rotated circumference of a drive roll, and a belt circumference according to this speed error. Here, r is the radius of a drive roll.

[0004] Drawing 9 shows the belt position error in the time amount t in the circumference difference b of the rotated circumference of a drive roll, and a belt circumference produced based on the speed error of drawing 8, and the belt position error $D(n)$ has produced it in the color registration which makes in agreement the image head of an amorous-glance $(n-1)$ image and n amorous-glance image between the amorous-glance $(n-1)$ image and n amorous-glance image. In drawing 9, belt surface location [of n amorous glance] $I(n)$ is expressed by the degree type.

The position error D on $I(n) = \text{omegat}$, therefore the front face of a belt (n) is expressed by the degree type from $I(n) - I(n-1)$.

$D(n) = (ab/r)$

[0005] This belt position error $D(n)$ is the amount of color gaps. This amount of color gaps changes with the amplitude equivalent to the value which ω (ed) the eccentricity a of a drive roll, and the product of the circumference difference b with a radius of $[r]$ the drive roll, as shown in drawing 10, and that maximum is approximated by $2ab/r$, as shown in drawing 11.

[0006] Usually, since it can be recognized as there being about 0.1mm of color gaps, in order to obtain high definition, it is necessary to set the color gap by this phase shift to 0.05mm or less.

[0007] When the position error D on the front face of a belt (n) is set to $a = 2\text{mm}$, $r = 15\text{mm}$, and $b = 2\text{mm}$ and a color picture is formed by belt 4 revolution, the accumulated error D in 4 revolution eye (3) serves as the following values.

In $D(3) = 3 \times 0.2 \times 2 / 15 = 0.08\text{mm}$, therefore conventional color picture formation equipment, in order to set a 0.08mm color gap to 0.05mm or less, dimensional accuracy, such as a circumference of a medium imprint belt, an outer diameter of a drive roll, and roundness, the mounting precision at the time of these assemblies, etc. must be raised.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, according to conventional color picture formation equipment, even if there is a limit in raising the dimensional accuracy and mounting precision which were mentioned above and it raises precision however, it is difficult [it] to compensate the precision lowering by the thermal-expansion contraction based on a temperature change. Naturally, the more it makes it high-degree-of-accuracy-ization, the more cost lifting is brought about. These technical problems are common also in the equipment on top of which a color toner image is laid on a photo conductor belt, without minding, other color picture formation equipment, for example, medium imprint belt. Therefore, the object of this invention is to offer the color picture formation equipment which prevents a color gap without raising the dimensional accuracy and mounting precision of an image support belt and a drive roll.

[0009] Even if other objects of this invention have the thermal-expansion contraction based on a temperature change, they are to offer the color picture formation equipment which can prevent a color gap.

[0010] The object of further others of this invention is to offer the color picture formation equipment which can prevent a color gap, without causing cost lifting.

[0011]

[Means for Solving the Problem] Even if there is thermal-expansion contraction based on a temperature change, in order for this

invention to prevent a color gap without raising dimensional accuracy and mounting precision of an image support belt and a drive roll, and to prevent a color gap and to prevent a color gap, without causing cost lifting, A driving force transfer belt which transmits driving force by carrying out friction contact with an image support belt, A belt driving roll which drives an image support belt through a driving force transfer belt in response to driving force from a driving source, Color picture formation equipment which has a belt guide means which corrects eccentricity of a belt driving roll and makes the radius regularity is offered by carrying out the pressure welding of the driving force transfer belt on a belt driving roll.

[0012]

[Function] According to the color picture formation equipment of this invention, a driving force <TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> transfer belt driving roll drives a driving force transfer belt based on the driving force generated in the driving source. A driving force transfer belt is contacted to the peripheral face of a driving force transfer belt driving roll so that a driving force transfer belt guide means may serve as distance with fixed axis of rotation and peripheral face of a driving force transfer belt driving roll at this time. Thus, the velocity turbulence by the eccentricity of a driving force transfer belt driving roll is prevented by transmitting driving force to a driving force transfer belt. A driving force transfer belt transmits driving force to an image support belt by carrying out friction contact with an image support belt.

[0013]

[Example] Hereafter, the color picture formation equipment of this invention is explained to details, referring to a drawing.

[0014] Drawing 1 shows one example of the color picture formation equipment which uses a medium imprint belt. This color picture formation equipment consists of a picture input device 1 which scans a subject-copy image, and an image output unit 8 which prints in a form based on the picture signal which was scanned by the picture input device 1 and processed with the image processing system (not shown), as shown in drawing 1.

[0015] The lamp 3 which irradiates light at the manuscript (not shown) arranged on the manuscript base 2 where a picture input device 1 is transparent, The reflective mirrors 4 and 5 which reflect the reflected light from a manuscript, and the lens 6 which converges the reflected light from a mirror 5, Having the charge-coupled device (CCD) 7 in which the light which converged with the lens 6 carries out incidence, through the filter of R, G, and B, a charge-coupled device 7 separates the color into Y (yellow), M (Magenta), and C (cyanogen) signal, and reads the light which carried out incidence.

[0016] The image output unit 8 has IPS (Image Prossessing System) which carries out complementary color decomposition and saves Y and M which were obtained by the picture input device 1, and C signal at Y, M, C, and BK (black) and which is not illustrated. The image write-in equipment 9 which carries out outgoing radiation of the laser light modulated based on the image data from which laser light source 9A performed the image processing, and was obtained by IPS, and deflects the outgoing radiation light by polygon mirror 9B, The mirror 10 which reflects in a scanning direction the laser light irradiated from image write-in equipment 9, The photo conductor drum 11 on which the laser light reflected by the mirror 10 is irradiated, The developing machine of the toner of Y, M, C, and BK is arranged at intervals of 90 degrees to a hoop direction. It has the developing-machine unit 12 of the revolution mold which rotates at the time of development and supplies the toner according to each color to the front face of the photo conductor drum 11, and the photo conductor cleaner 14 from which the toner which remained on the electrification machine 13 and the photo conductor drum 11 is removed is arranged around the photo conductor drum 11.

[0017] The medium imprint belt equipment 16 which has the medium imprint belt 15 made from polyimide with a circumference of 567mm is formed by 0.1mm in thickness by which the toner image formed in the drum front face is imprinted under the photo conductor drum 11, and the medium imprint belt 15 is driven with the roll 17 (it is not necessary to be a drive roll in this example) with a diameter of 30mm, and is supported by the 18 or secondary tension roll imprint back up roll 19.

[0018] a roll 17 -- a front face -- low -- driving force is transmitted through inner belt 17A later mentioned from inner belt driving roll 17B currently formed with degree of hardness construction material, and inner belt 17A is supported so that the periphery of inner belt driving roll 17B may be contacted by guide 17D, while predetermined tension is given by tensioner 17C.

[0019] The medium imprint belt tension adjustment device which is not illustrated is prepared in the tension roll 18, and predetermined tension is given to the medium imprint belt 15.

[0020] Here, if a roll 17 rotates six times, the medium imprint belt 15 is constituted so that it may rotate one time.

[0021] The primary imprint corotron 20 by which medium imprint belt equipment 16 is formed in primary imprint points of the medium imprint belt 15, It has the belt criteria location detection sensor 22 which detects the belt cleaner 21 which adjoins a roll 17 and is formed, and the mark 28 prepared in the criteria location of the medium imprint belt 15. In secondary imprint points in which the secondary imprint back up roll 19 is located The toner image imprinted by the medium imprint belt 15 is imprinted to a form by pinching the form (not shown) supplied through the form supply roll 24 from the form transport device (tray) 23 with the secondary transfer roller 25. The form with which the toner image was imprinted is conveyed by the anchorage device 26, and it is fixed to a toner image.

[0022] Drawing 2 shows the drive system of the roll 17 in medium imprint belt equipment 16, inner belt 17A which transmits driving force to a roll 17 is inserted so that it may run between the medium imprint belt 15 and rolls 17, and tensioner 17C which gives predetermined tension to inner belt 17A has the spring 27 laid between the main parts (not shown) of image formation equipment.

[0023] Hereafter, actuation of the color picture formation equipment of this invention in the above-mentioned configuration is explained.

[0024] Directions of image formation initiation output the laser light according to the color picture of the 1st amorous glance from

laser light source 9A of image write-in equipment 9. After this laser light is deflected by polygon mirror 9B in a scanning direction, it is irradiated on the photo conductor drum 11 which was reflected by the mirror 10 and charged with the electrification vessel 13, and forms an electrostatic latent image. This electrostatic latent image is developed with the toner of a color which corresponds in the developing-machine unit 12 located in the hand of cut of the photo conductor drum 11.

[0025] The developed color toner image is imprinted by the medium imprint belt 15 from the photo conductor drum 11 in the primary imprint location in which the primary imprint corotron 20 is formed, when the mark 28 prepared in the medium imprint belt 15 is detected by the sensor 22.

[0026] The medium imprint belt 15 is driven with a roll 17 so that it may rotate synchronizing with the photo conductor drum 11, and the driving force of inner belt driving roll 17B is transmitted through inner belt 17A by which the roll 17 is inserted between the medium imprint belts 15. As for inner belt driving roll 17B, driving force is transmitted through actuation transfer systems, such as a slowdown gear or a timing belt, from a motor (not shown).

[0027] Guide 17D prepared in inner belt driving roll 17B by approaching is guided so that inner belt 17A may be contacted on the front face of inner belt driving roll 17B. Inner belt driving roll 17B pinches inner belt 17A between guide 17D, rotating.

[0028] At this time, elastic deformation of it is carried out and the front face of inner belt driving roll 17B transmits driving force while it presses inner belt 17A against guide 17D. Guide 17D is being fixed so that the distance of the axis of rotation of inner belt driving roll 17B and guide 17D may be maintained at a fixed gap at the time of transfer of driving force. Thus, by carrying out friction contact with the medium imprint belt 15 on a roll 17, inner belt 17A to drive transmits the driving force of inner belt driving roll 17B to the medium imprint belt 15.

[0029] The full color image formed by repeating the above-mentioned actuation for every color, and carrying out the multiplex imprint of the color toner image is imprinted by the form (not shown) supplied through the form supply roll 24 from the form tray 23 at secondary imprint points in which a backup roll 19 and the secondary transfer roller 25 are located.

[0030] According to the above-mentioned configuration, the rotational accuracy of the medium imprint belt 15 can be raised by the ability controlling generating of the velocity turbulence by roll eccentricity etc. at the time of the driving force transfer to inner belt 17A from inner belt driving roll 17B.

[0031] Drawing 3 shows the modification of the drive system in medium imprint belt equipment 16, and inner belt 17A driven by inner belt driving roll 17B is inserted between medium imprint belt guide 17E and the medium imprint belts 15 which support the medium imprint belt 15. Since other configurations and functions are common, they abbreviate explanation to the drive system of drawing 2. Medium imprint belt guide 17E is prepared among rolls 17 and 18.

[0032] According to the above-mentioned configuration, since the location fluctuation of the medium imprint belt 15 based on the eccentricity of an inner belt driving roll does not occur, the rotational accuracy of the medium imprint belt 15 can be raised.

[0033] Drawing 4 shows other modifications of the drive system in medium imprint belt equipment 16, and fixes guide 17D to the inner circumference side of inner belt 17A, and it was made to drive inner belt 17A guided to guide 17D by inner belt driving roll 17B by which a direct drive is carried out by the motor (not shown). Since other configurations and functions are common, they abbreviate explanation to the drive system of drawing 2 and drawing 3.

[0034] Since the circumference of inner belt 17A can be shortened by arranging inner belt driving roll 17B at the periphery side of inner belt 17A according to the above-mentioned configuration, a drive system can be constituted in a compact.

[0035] While drawing 5 showed other modifications of the drive system in medium imprint belt equipment 16 and attached the spring 27 in medium imprint belt guide 17E, it fixes guide 17D to the inner circumference side of inner belt 17A, and it was made to drive inner belt 17A guided to guide 17D by inner belt driving roll 17B by which a direct drive is carried out by the motor (not shown). Since other configurations and functions are common, they abbreviate explanation to the drive system of drawing 2, drawing 3, and drawing 4.

[0036] Since according to the above-mentioned configuration the configuration of a tensioner can be simplified and the circumference of inner belt 17A can be further shortened while the rotational accuracy of the medium imprint belt 15 improves, since the location fluctuation of the medium imprint belt 15 based on the eccentricity of an inner belt driving roll does not occur, a drive system can be constituted in a compact.

[0037] Drawing 6 shows the image formation equipment replaces with the photo conductor drum 11 and it was made to drive the photo conductor belt 29 with a drive roll 30. The overlapping explanation is omitted about the portion which has an example 1, a common configuration, and a function. In this image formation equipment, the inner belt 31 inserted between the photo conductor belts 29 with the drive roll 30, the inner belt driving roll 32 which drives the inner belt 31, the guide 33 contacted on the inner belt driving roll 32 while guiding the inner belt 31, and the tensioner 34 which gives predetermined tension to the inner belt 31 are formed.

[0038] According to the color picture formation equipment by the above-mentioned configuration, in case a toner image is formed in the photo conductor belt 29, the velocity turbulence of the photo conductor belt 29 can be prevented. Moreover, as shown in the photo conductor belt of the image formation equipment which used the imprint drum which grasps a form and imprints a toner image, or drawing 7 A multicolor toner image is formed by piling up the toner image of each color on the photo conductor belt 29 driven with a drive roll 30. The same effect can be done so even if it applies to the color picture formation equipment which is put in block and imprinted in the record paper, and the color picture formation equipment which carries out both-way actuation of the belt.

[0039]

[Effect of the Invention] According to the color picture formation equipment of this invention, a driving force transfer belt is

driven with the driving force transfer belt driving roll driven in response to driving force from a driving source as explained above. In order to carry out friction contact of a driving force transfer belt and the image support belt on a roll, a color gap can be prevented without raising the dimensional accuracy and mounting precision of an image support belt and a roll, even if there is thermal-expansion contraction based on a temperature change, a color gap can be prevented, and a color gap can be prevented, without causing cost lifting.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1]** It is explanatory drawing showing the color picture formation equipment of this invention.
- [Drawing 2]** It is explanatory drawing showing one example of the drive system of medium imprint belt equipment.
- [Drawing 3]** It is explanatory drawing showing the modification of the drive system of medium imprint belt equipment.
- [Drawing 4]** It is explanatory drawing showing the modification of the drive system of medium imprint belt equipment.
- [Drawing 5]** It is explanatory drawing showing the modification of the drive system of medium imprint belt equipment.
- [Drawing 6]** It is explanatory drawing showing the color picture formation equipment of this invention.
- [Drawing 7]** It is explanatory drawing showing the color picture formation equipment of this invention.
- [Drawing 8]** It is explanatory drawing showing the velocity turbulence of a drive roll.
- [Drawing 9]** It is explanatory drawing showing the belt position error by the speed error.
- [Drawing 10]** It is explanatory drawing showing the color gap by the speed error.
- [Drawing 11]** It is explanatory drawing showing the color gap by the speed error.

[Description of Notations]

- 1 Picture Input Device
- 2 Manuscript Base
- 3 Lamp
- 4 Five Reflective mirror
- 6 Lens
- 7 Charge-coupled Device
- 8 Image Output Unit
- 9 Image Write-in Equipment
- 9A Laser light source
- 9B Polygon mirror
- 10 Reflective Mirror
- 11 Photo Conductor Drum
- 12 Developing-Machine Unit
- 13 Electrification Machine
- 14 Photo Conductor Cleaner
- 15 Medium Imprint Belt
- 15A Mark
- 16 Medium Imprint Belt Equipment
- 17 Roll
- 17A Inner belt
- 17B Inner belt driving roll
- 17C Tensioner
- 17D Guide
- 17E Medium imprint belt guide
- 18 Tension Roll
- 19 Secondary Imprint Back Up Roll
- 20 Primary Imprint Corotron
- 21 Belt Cleaner
- 22 Belt Criteria Location Detection Sensor
- 23 Form Tray
- 24 Form Supply Roll
- 25 Secondary Transfer Roller
- 26 Anchorage Device
- 27 Spring
- 28 Mark

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Color picture formation equipment which is characterized by providing the following and which piles up two or more color toner images, and forms a color picture on an image support belt which is supported with two or more rolls and rotates A driving force transfer belt which transmits driving force by carrying out friction contact with said image support belt A belt driving roll which drives said image support belt through said driving force transfer belt in response to said driving force from a driving source A belt guide means which corrects eccentricity of said belt driving roll and makes the radius regularity by carrying out the pressure welding of said driving force transfer belt on said belt driving roll

[Translation done.]

JP 08110669 A

TITLE: COLOR IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: April 30, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOBAYASHI, MASAKAZU

KIDO, MAMORU

TAGAWA, KOZO

OMORI, KIMITO

KOBAYASHI, SUSUMU

MURAKAMI, JUNICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUJI XEROX CO LTD

N/A

APPL-NO: JP06246603

APPL-DATE: October 12, 1994

INT-CL (IPC): G03G015/01

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a color image forming device capable of preventing color slurring without enhancing the dimensional accuracy and the attaching accuracy of an image carrier belt and a driving roll, preventing it even when thermal expansion and contraction is caused based on temperature change and preventing it without causing the rise of cost.

CONSTITUTION: This color image forming device is provided with an intermediate transfer belt device 16 constituted of an inner belt 17A frictionally contact with an intermediate transfer belt 15, an inner belt driving roll 17B driving the inner belt 17A through a driving transmission system from a motor, a tensioner 17C giving specified tensile force to the inner belt 17A by a spring 27 stretched between the main body of the color image forming device and the tensioner 17C, and a guide 17D fixed so that the inner belt 17A may be brought into contact with the outer peripheral surface of the driving roll 17B. The radius of the driving roll 17B is made fixed by correcting eccentricity by the pressing of the guide 17D.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO